

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-336435

(43)Date of publication of application : 17.12.1993

(51)Int.Cl.

H04N 5/235

G02B 9/08

H04N 5/335

(21)Application number : 04-164328

(71)Applicant : KYOCERA CORP

(22)Date of filing : 29.05.1992

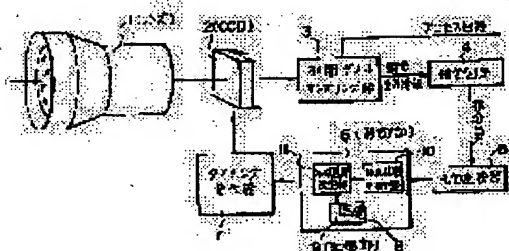
(72)Inventor : AKAGI TOSHIKI

## (54) SHUTTER SYSTEM FOR ELECTRONIC CAMERA

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the shutter system of an electronic camera by which a time required until an appropriate exposure value is obtained can be shortened compared with a conventional circuit which operates an exposure control by an electronic shutter variation.

CONSTITUTION: An objective image is image-formed on a CCD 2, and exposure information is outputted from a correlation double sampling part 3. The exposure information is integrated by an integration circuit 4, and converted into a digital signal by an A/D converter 5. A table 8 of a shutter speed which is preliminarily divided into blocks by steps being a permitted exposure range is stored in a storage part 9. A level comparing and judging part 10 judges which area includes the output of the A/D converter 5 by a threshold value indicating the boundary of a level area which is increased and decreased by step units and block units being the permitted exposure range. A shutter speed deciding part 11 decides the shutter speed by increasing and decreasing it by the step units and the block units according to the judged area and the present set shutter speed by referring to the table 8. A timing generator 7 supplies a pulse by which the decided shutter speed can be attained to a CCD 2.



成であるので、適正露出値に設定するまでに時間がかかるといふ欠点があった。本発明の目的は上記欠点を解決するもので、電子シャッタ可変により露出制御を行う従来回路に比較し、適正露出値になるまでの時間を短縮できる電子カメラのシャッタシステムを提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため本発明による電子カメラのシャッタシステムはCCDに蓄積される電荷を掃き出すパルスのタイミングを変え、

このよりシャッタ速度を調整し、露出調整を行う電子カメラのシャッタシステムにおいて、前記CCDの出力に処理を施して露光情報を出力する回路と、前記露光情報に基づいて露光決定部を備え、

シャッタ速度を前記ステップ単位で増減させるレベル領域との境界を示す第1の閾値と、シャッタ速度を前記ステップ単位で増減させるレベル領域と前記ステップ単位で増減させるレベル領域との境界を示す第2の閾値とを比較することによりシャッタ速度を調整することとを特徴とする電子カメラのシャッタシステム。

【発明の詳細な説明】  
【産業上の利用分野】本発明はアイリスを制御することなくシャッタ速度のみを調整することにより露出制御を行う電子カメラ、さらに詳しくは、シャッタ速度をステップおよびブロック単位に分けておき、これら単位で適正露出値になるようにシャッタ速度を調整する電子カメラのシャッタシステムに関する。

【従来の技術】ここで、電子カメラとは電子スチルカメラ、ビデオカメラ等、撮像素子によって撮写体を撮って映像を記録するカメラすべてを意味するものと定義する。ビデオカメラの場合、CCD等の撮像素子出力を処理して露光情報を得、そのレベルが一定になるようにアイリスを制御することにより適正露出を得るのが一般的である。また、アイリスを固定化して電子シャッタのみで露出制御する場合は、露光情報の出力レベルを検出し、その出力レベルが一定になるようにシャッタスピードを調整していた。

【0003】  
【発明が解決しようとする課題】従来は上記のように電子シャッタのみで露出制御する場合では、基準となるレベルを固定し、この基準レベルに対して大きいか、小さいかによりシャッタ速度を速くしたり遅くしたりして出力レベルが一定になるように制御していた。そのため、電子カメラで使用できるシャッタ速度はすべて用いる構

成であるので、適正露出値に設定するまでに時間がかかるといふ欠点があった。本発明の目的は上記欠点を解決するもので、電子シャッタ可変により露出制御を行う従来回路に比較し、適正露出値になるまでの時間を短縮できる電子カメラのシャッタシステムを提供することにある。

【0004】  
【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため本発明による電子カメラのシャッタシステムはCCDに蓄積される電荷を掃き出すパルスのタイミングを変え、このよりシャッタ速度を調整し、露出調整を行う電子カメラのシャッタシステムにおいて、前記CCDの出力に処理を施して露光情報を出力する回路と、前記露光情報に基づいて露光決定部を備え、

シャッタ速度を前記ステップ単位で増減させるレベル領域との境界を示す第1の閾値と、シャッタ速度を前記ステップ単位で増減させるレベル領域と前記ステップ単位で増減させるレベル領域との境界を示す第2の閾値とを比較することによりシャッタ速度を調整することとを特徴とする電子カメラのシャッタシステム。

【発明の詳細な説明】  
【産業上の利用分野】本発明はアイリスを制御することなくシャッタ速度のみを調整することにより露出制御を行う電子カメラ、さらに詳しくは、シャッタ速度をステップおよびブロック単位に分けておき、これら単位で適正露出値になるようにシャッタ速度を調整する電子カメラのシャッタシステムに関する。

【従来の技術】ここで、電子カメラとは電子スチルカメラ、ビデオカメラ等、撮像素子によって撮写体を撮って映像を記録するカメラすべてを意味するものと定義する。ビデオカメラの場合、CCD等の撮像素子出力を処理して露光情報を得、そのレベルが一定になるようにアイリスを制御することにより適正露出を得るのが一般的である。また、アイリスを固定化して電子シャッタのみで露出制御する場合は、露光情報の出力レベルを検出し、その出力レベルが一定になるようにシャッタスピードを調整していた。

【0003】  
【発明が解決しようとする課題】従来は上記のように電子シャッタのみで露出制御する場合では、基準となるレベルを固定し、この基準レベルに対して大きいか、小さいかによりシャッタ速度を速くしたり遅くしたりして出力レベルが一定になるように制御していた。そのため、電子カメラで使用できるシャッタ速度はすべて用いる構

成であるので、適正露出値に設定するまでに時間がかかるといふ欠点があった。本発明の目的は上記欠点を解決するもので、電子シャッタ可変により露出制御を行う従来回路に比較し、適正露出値になるまでの時間を短縮できる電子カメラのシャッタシステムを提供することにある。

【0004】  
【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため本発明による電子カメラのシャッタシステムはCCDに蓄積される電荷を掃き出すパルスのタイミングを変え、このよりシャッタ速度を調整し、露出調整を行う電子カメラのシャッタシステムにおいて、前記CCDの出力に処理を施して露光情報を出力する回路と、前記露光情報に基づいて露光決定部を備え、

シャッタ速度を前記ステップ単位で増減させるレベル領域との境界を示す第1の閾値と、シャッタ速度を前記ステップ単位で増減させるレベル領域と前記ステップ単位で増減させるレベル領域との境界を示す第2の閾値とを比較することによりシャッタ速度を調整することとを特徴とする電子カメラのシャッタシステム。

【発明の詳細な説明】  
【産業上の利用分野】本発明はアイリスを制御することなくシャッタ速度のみを調整することにより露出制御を行う電子カメラ、さらに詳しくは、シャッタ速度をステップおよびブロック単位に分けておき、これら単位で適正露出値になるようにシャッタ速度を調整する電子カメラのシャッタシステムに関する。

【従来の技術】ここで、電子カメラとは電子スチルカメラ、ビデオカメラ等、撮像素子によって撮写体を撮って映像を記録するカメラすべてを意味するものと定義する。ビデオカメラの場合、CCD等の撮像素子出力を処理して露光情報を得、そのレベルが一定になるようにアイリスを制御することにより適正露出を得るのが一般的である。また、アイリスを固定化して電子シャッタのみで露出制御する場合は、露光情報の出力レベルを検出し、その出力レベルが一定になるようにシャッタスピードを調整していた。

【0003】  
【発明が解決しようとする課題】従来は上記のように電子シャッタのみで露出制御する場合では、基準となるレベルを固定し、この基準レベルに対して大きいか、小さいかによりシャッタ速度を速くしたり遅くしたりして出力レベルが一定になるように制御していた。そのため、電子カメラで使用できるシャッタ速度はすべて用いる構

成であるので、適正露出値に設定するまでに時間がかかるといふ欠点があった。本発明の目的は上記欠点を解決するもので、電子シャッタ可変により露出制御を行う従来回路に比較し、適正露出値になるまでの時間を短縮できる電子カメラのシャッタシステムを提供することにある。

【0004】  
【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため本発明による電子カメラのシャッタシステムはCCDに蓄積される電荷を掃き出すパルスのタイミングを変え、このよりシャッタ速度を調整し、露出調整を行う電子カメラのシャッタシステムにおいて、前記CCDの出力に処理を施して露光情報を出力する回路と、前記露光情報に基づいて露光決定部を備え、

シャッタ速度を前記ステップ単位で増減させるレベル領域との境界を示す第1の閾値と、シャッタ速度を前記ステップ単位で増減させるレベル領域と前記ステップ単位で増減させるレベル領域との境界を示す第2の閾値とを比較することによりシャッタ速度を調整することとを特徴とする電子カメラのシャッタシステム。

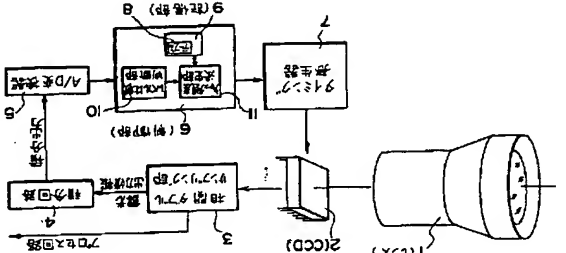
【発明の詳細な説明】  
【産業上の利用分野】本発明はアイリスを制御することなくシャッタ速度のみを調整することにより露出制御を行う電子カメラ、さらに詳しくは、シャッタ速度をステップおよびブロック単位に分けておき、これら単位で適正露出値になるようにシャッタ速度を調整する電子カメラのシャッタシステムに関する。

(54) 【発明の名称】電子カメラのシャッタシステム

(57) 【要約】

【目的】 電子シャッタ可変により露出制御を行う従来回路に比較し、適正露出値になるまでの時間を短縮できる電子カメラのシャッタシステムを提供する。

【構成】 撮写体像がCCD2上に結像され、露出情報サンプリング部3より露出情報が出力される。露出情報は積分回路4で積分されA/D変換器5でデジタル信号に変換される。許容露出範囲とするステップで定められたシャッタ速度のテーブル8を記憶する。シャッタ速度はどの領域に含まれているかを判断する。シャッタ速度決定部11はテーブル8を参照し判断した領域と現在露出されているシャッタ速度により、シャッタ速度をステップ単位、ブロック単位で増減させ決定する。タイミング発生器7は決定したシャッタ速度になるようなパルスをCCD2に供給する。



露光情報も出力される。露光情報は積分回路4で積分される。積分回路4の出力はA/D変換器5によりディジタル信号に変換された後、制御部8に送出される。制御部8はデータバス8を制御する記憶部9、レベル比較判断部10およびシヤッタ速度決定部11を有している。データバス8は許容露出範囲とするステップ毎にシヤッタ速度を定め、この定めたシヤッタ速度情報で一つのブロックを構成し、複数のブロックで構成されたものである。

【0008】レベル比較判断部10は適正レベル基準に露出オーバーおよびアンダー側にそれぞれ設定されている第1の閾値電圧および第2の閾値電圧とA/D変換部10の出力とを比較する。第1の閾値電圧はシヤッタ速度をステップ単位で増減させるレベル領域とシヤッタ速度をステップ単位で増減させるレベル領域との境界を示すレベルである。また、第2の閾値電圧はシヤッタ速度をブロック単位で増減させるレベル領域とステップ単位で増減させるレベル領域との境界を示すレベルである。レベル比較判断部10はA/D変換部5の出力と比較した結果、A/D変換器5の出力がいずれの領域に含まれているかを判断する。

【0009】シヤッタ速度決定部11はレベル比較判断部10が許容露出範囲内レベルであると判断したときは現在のシヤッタ速度をそのまま維持し、タイミング発生器7のトリガパルス発生するタイミングを変えることはない。一方、レベル比較判断部10がステップ単位またはブロック単位でシヤッタ速度を要求する領域レベルであると判断したときは、現在設定されているシヤッタ速度が最低速度（1/60秒）であるか、最高速度であるかを判断したり、複数のブロックのうちの最高シヤッタ速度を含むブロックと最低シヤッタ速度を含むブロック（後述する例では第1または第5のブロックに当たる）に含まれているシヤッタ速度であるかを判断したりして、現在設定されているシヤッタ速度に対し1ステップ増減または1ブロック増減のシヤッタ速度を決定する。上記シヤッタ速度決定はデータバス8を参照して行う。シヤッタ速度決定部11はこのようにしてシヤッタ速度を決定すると、決定したシヤッタ速度になるようにタイミング発生器7が発生するトリガパルスのタイミングを制御する。シヤッタ速度を変化させた場合は、変化させたシヤッタ速度で露出量出力力を得て同様な制御を繰り返す。このように制御を繰り返す。A/D変換器5の出力レベルが許容露出範囲内レベルとなったとき、そのときのシヤッタ速度を保持するように制御する。

【0010】表1（発明の詳細な説明の末尾に附載）に、シヤッタ速度を許容露出範囲とするステップで設定し、さらにブロック分けしたシヤッタ速度のテーブルの一例を示す。この例はある固定アイリスに対し0.1Evのステップになるようにシヤッタ速度を定めたもので、1/60秒を最も遅い速度とし、この1/60秒か

ないので、ST14に進み1ステップアップし32H（1/65.1秒）を設定し、ST2に戻る。領域②に含まれると判断した（ST4-3）場合には許容露出範囲内であるのでST2に戻る。かかる場合はそのまま1/60秒が保持される。領域②に含まれると判断した（ST4-2）場合には次に現在のシヤッタ速度Tvが1/60秒のシヤッタ速度か否かを判断する（ST6）。1/60秒に設定されているので、ST2に戻る。この場合もこれ以上シヤッタ速度を速くできないので1/60秒を保持する。

【0015】次に電子シヤッタが例えば218H（1/281.3秒）に制御中の場合の動作を説明する。ST2からST4-1~4-5までの動作は上記と同様である。領域⑤に含まれている場合（ST4-5）は、ST11で第5のブロックではないと判断し、ST13で1ステップアップして236H（1/41.4秒）に設定し、ST2に戻る。領域④に含まれている場合（ST4-4）は、ST12で現在のシヤッタ速度Tvは最高速度のシヤッタ速度でないとして判断し、ST14で1ステップアップして223H（1/30.8秒）に設定し、ST2に戻る。領域③に含まれている場合（ST4-3）は、適正値とみなしST2に戻りシヤッタ速度は変化させない。

【0016】領域②に含まれている場合（ST4-2）は、ST6で1/60秒でないことを判断し、ST7で1ステップダウンし、212H（1/254.0秒）に設定し、ST2に戻る。領域①に含まれている場合（ST4-1）は、現在のシヤッタ速度Tvが第1のブロックに含まれているか否かを判断する（ST5）。第1のブロックに含まれていないので、次にST8に進み現在のシヤッタ速度Tvがそのブロック内のシヤッタ速度の最低速度か否かを判断する。最低速度ではないので、ST9に進み第3のブロックの最低速度199H（1/210.0秒）に設定する。そしてST2に戻り、再度ST

4で判断した結果、依然として領域①に含まれている場合は今度はST5.8を越えてST10で1ステップダウンし、134H（1/1312.5秒）に設定し、ST2に戻る。

【0017】なお、第1のブロック内のシヤッタ速度に設定されている場合で、領域④に含まれているときは第1のブロックよりシヤッタ速度が速いブロックはないので、ST5.8および7によって1ステップずつダウンして最低シヤッタ速度11H（1/60秒）に設定する。また、第5のブロック内のシヤッタ速度に設定されている場合で、領域⑤に含まれているときは第5のブロックよりシヤッタ速度が遅いブロックはないので、ST11.12および14によって1ステップずつアップして最高速のシヤッタ速度262H（1/1312.5秒）に設定する。

【0018】（発明の効果）以上、説明したように本発明はシヤッタ速度を変化させることにより適正露出に制御する電子カメラのシヤッタシステムにおいて、許容露出範囲のステップ毎にシヤッタ速度を定め、このシヤッタ速度を複数のブロックに分けし、ステップ単位でシヤッタ速度を増減させる境界値である第1の閾値とブロック単位でシヤッタ速度を増減させる境界値である第2の閾値を設定し、現在設定されているシヤッタ速度が適正値でないと

させるように構成されているので、以下のような効果がある。従来回路に比較し適正露出値になるまでの時間が短くなる。例えば従来回路では0.5秒-1秒かかっていたのが、0.2秒程度にできる。また、閾値の数を増加させれば、それだけ時間は短縮される。絞りが増加するので、コストダウンができ、高速の絞り優先露出制御が可能になる。

【表1】



【図4】

